



## ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

### О “Комментарии к новому стандарту на качество электрической энергии ГОСТ Р 54149–2010 и сопровождающим его стандартам”

Беляков Ю. С., канд. техн. наук

Петрозаводский государственный университет

Во многом соглашаясь с результатами выполненного Г. Я. Вагиным анализа нового ГОСТ Р 54149–2010 на качество электрической энергии (см. № 1 за 2013 г.), следует тем не менее сделать ряд замечаний, касающихся некоторых показателей.

**Отклонение частоты.** Нельзя полностью согласиться с его мнением о необоснованности ужесточения требований к допустимому отклонению частоты, основываясь на следующем. Этот вопрос рассматривается автором обсуждаемой статьи только с позиций потребителей. Однако в 80-х и в начале 90-х годов именно они выражали недовольство по поводу вынужденной работы объединенной энергосистемы с большими отклонениями частоты. Но эту проблему необходимо обсуждать с позиций не только потребителей электроэнергии, но и ее производителей — электростанций, прежде всего — тепловых и атомных.

Известно, что снижение частоты связано с возникновением дефицита активной мощности в электроэнергетической системе. Производительность питательных насосов с асинхронным приводом зависит (в третьей — четвертой степени) от частоты. Нетрудно рассчитать, насколько она уменьшится при снижении частоты на  $-3$  Гц и какой при этом возникнет дополнительный дефицит активной мощности. Недаром в “Основных положениях по первичному и вторичному регулированию частоты и активной мощности в ЕЭС России”, утвержденных приказом РАО “ЕЭС России” от 18.09.2002 № 524, определено, что под нормальными условиями эксплуатации ЕЭС понимается режим ее работы при отклонениях текущей частоты от номинального значения, не превышающих  $\pm 0,05$  Гц и кратковременно —  $\pm 0,2$  Гц. Там же, в п. 4.1 требования к частоте сформулированы более четко: “Частота переменного тока в нормальном режиме работы должна быть но-

минальной 50 Гц с отклонениями не более  $\pm 0,05$  Гц (нормально допустимые) и кратковременно — не более  $\pm 0,2$  Гц (максимально допустимые). При этом восстановление отклонения частоты до нормально допустимых значений должно обеспечиваться за время не более 15 минут”. Там же подчеркивается, что автоматическое ограничение снижения частоты предусмотрено для обеспечения живучести ЕЭС России при возникновении значительного дефицита активной мощности. Понятно, что нарушения работы электроэнергетической системы отразятся на всех потребителях независимо от того, как они реагируют на отклонение частоты.

Таким образом, требования нового стандарта обоснованны и направлены прежде всего на сохранение живучести электроэнергетических систем. Следует добавить, что требования РАО “ЕЭС России” в части регулирования частоты соблюдаются с 2002 г.

**Медленные изменения напряжения.** Нельзя однозначно утверждать, что в новом ГОСТ допустимое отклонение напряжения  $\pm 10$  % от номинального или согласованного напряжения принято обоснованно. В ГОСТ 13109–97 для асинхронных двигателей допускалось отклонение напряжения в нижнюю сторону только  $-5$  %, что вполне правомерно, поскольку у них момент на валу зависит от квадрата подведенного напряжения.

**Дозы фликера.** Что касается ужесточения в новом стандарте дозы фликера, нельзя считать его необоснованным. Дело в том, что явление фликера тесно связано с вопросами охраны труда и промышленной санитарии, а точнее — с сохранением зрения при напряженной работе. Кроме того, в результате действия фликера нарастает психологическая напряженность со всеми вытекающими из этого последствиями. Следовательно, ужесточение требований к дозе фликера можно

считать правильным. Другое дело, что и в старом, и в новом ГОСТ понятие фликера и методика его расчета изложены нечетко. Правда, в старом ГОСТ приведена практическая методика расчета дозы фликера, а в новом ее нет.

**Несинусоидальность напряжения.** Возникают практические вопросы: нужно ли нормировать гармонические составляющие до 40-го порядка и можно ли практически определить влияние, например, 33-й гармоники на работу асинхронного двигателя? Ответ однозначен — нет. Поэтому категоричная формулировка о необходимости нормирования указанных гармонических составляющих необоснованна. Правильнее следующая формулировка: “... в

принципе, можно нормировать до 40-й гармоники, но конкретный порядок определяется практической необходимостью”.

Г. Я. Вагин прав, что наличие многих ГОСТ приводило к большому количеству арбитражных споров между сетевыми организациями и потребителями электроэнергии. В принятом 1.01.2013 г. ГОСТ Р 54149–2010 предъявляются более жесткие требования к качеству электроэнергии, чем в стандарте Евросоюза EN50160. Причем важно, чтобы их выполняли как потребители, так и электроснабжающие организации, а при корректировке учитывались требования и тех, и других.

**Beljakov9@onego.ru**